

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 13 445 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 29 C 65/04
B 29 D 22/00
A 47 C 27/08
F 04 B 33/00

②1 Aktenzeichen: P 44 13 445.2
②2 Anmeldetag: 18. 4. 94
④3 Offenlegungstag: 19. 10. 95

DE 44 13 445 A 1

⑦1 Anmelder:
Graf, Josef, 83112 Frasdorf, DE

⑦4 Vertreter:
Bardehle, Pagenberg, Dost, Altenburg, Frohwitter,
Geissler & Partner Patent- und Rechtsanwälte, 81679
München

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren zum Herstellen einer Luftmatratze mit einem als Pumpe wirkenden Teil und einem durch die Pumpe aufzupumpenden Teil

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Luftmatratze, die aus einem Pumpenteil und aus einem aufzupumpenden Teil besteht, wobei im Pumpenteil ein Treibmaterial angeordnet ist und die den Pumpenteil vom aufzupumpenden Teil trennende Wand ein Einweg-Auslaßventil und eine kleine Öffnung für das Rückströmen der Luft aus dem aufzupumpenden Teil in den Pumpenteil aufweist und wobei im Pumpenteil eine Einlaßöffnung und im aufzupumpenden Teil eine Auslaßöffnung angeordnet ist. Erfindungsgemäß wird zum Einschweißen der Pumpenteilwand zwischen die obere und die untere Deckhaut der Luftmatratze ein metallisches Werkzeug eingesetzt, welches einen Teil einer zwei außen an den Deckhäuten anliegende Platten aufweisenden Hochfrequenzschweißmaschine bildet und welches vor dem Herstellen des Randabschlusses der Luftmatratze entfernt wird. Bei Anordnen des Pumpeteils innerhalb der Luftmatratze wird ein teilbares Werkzeug verwendet.

DE 44 13 445 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 08. 95 508 042/498

11/31

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Luftmatratze mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Eine Luftmatratze mit diesen Merkmalen ist z. B. durch die WO 94/03089 bekannt geworden. Bei der bekannten Luftmatratze kann durch Öffnen der Einlaßöffnung durch diese Öffnung Luft in den Innenraum des Pumpteils eintreten. Bei Zutritt von Luft nimmt das im Pumpteil untergebrachte Treibmaterial an Volumen zu, bis der Pumpteil einigermaßen mit Luft gefüllt ist. Jetzt wird z. B. durch den Fuß des Benutzers der Pumpteil zusammengedrückt, wobei der Fuß die Einlaßöffnung verschließt. Es gelangt nun Luft durch das Einweg-Auslaßventil in den aufzupumpenden Teil. Dieser Pumpvorgang wiederholt sich so lange, bis der aufzupumpende Teil etwas mehr, als im Endergebnis erwünscht ist, aufgeblasen ist. Wird dann mit dem Pumpen aufgehört und die Einlaßöffnung verschlossen, dann fließt ein Teil der Luft über die kleine Öffnung in den Pumpteil zurück, bis in dem vom Pumpteil und dem aufzupumpenden Teil gebildeten geschlossenen System der gleiche Druck herrscht. Die Matratze ist damit gebrauchsfertig. Zum Entleeren der Luftmatratze wird die Auslaßöffnung geöffnet. Durch Zusammenrollen der Luftmatratze vom Pumpteil aus wird dann die Luft sowohl aus dem Pumpteil als auch aus dem aufzupumpenden Teil entfernt, indem sie über die Auslaßöffnung austritt. Als Treibmaterial ist ein zusammendrückbares Material zu verstehen, welches bei Luftzutritt an Volumen zunimmt. Ein solches Material ist z. B. offenzelliges Kunstschaummaterial.

Über die Herstellung der Matratze, insbesondere über das Einschweißen der den Pumpteil vom aufzupumpenden Teil trennenden Wand, ist in der genannten Druckschrift nichts ausgesagt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Herstellung der Matratze, insbesondere das Einschweißen der Pumpteilwand, in besonders wirtschaftlicher Weise zu ermöglichen.

Die Lösung dieser Aufgabe wird mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen erreicht.

Durch die Einschaltung eines metallischen Werkzeugs zwischen die Platten der Hochfrequenzschweißmaschine wird dafür gesorgt, daß über dieses Werkzeug ein Stromfluß erfolgt, der eine Erwärmung und damit ein Verschweißen der zwischen einer Platte und dem Werkzeug eingelegten thermoplastischen Folien zur Folge hat. Nach dem Einschweißen der Pumpteilwand wird das Werkzeug entfernt, und erst abschließend werden die Ränder der Deckhäute miteinander verbunden.

Vorteilhafte Ausführungsformen des im Anspruch 1 beschriebenen Verfahrens sind Gegenstand der Unteransprüche.

Wichtig ist dabei vor allem, daß beim Anordnen des Pumpteils innerhalb der Luftmatratze eine in der Draufsicht etwa rahmenförmige Folie und ein ebenfalls etwa rahmenförmiges Werkzeug eingesetzt werden. In diesem Fall muß das Werkzeug teilbar sein, weil es sonst nicht entfernt werden könnte.

Ein nichtteilbares Werkzeug kann dann verwendet werden, wenn der Pumpteil in einer Ecke der Luftmatratze angeordnet wird.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch den Pumpteil während des

Einschweißvorgangs;

Fig. 2 einen zur Fig. 1 senkrechten Schnitt durch den Pumpteil;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht auf eine zum Teil aufgeschnittene Luftmatratze mit einem innerhalb der Matratze liegenden Pumpteil;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der zwischen den Deckhäuten einzuschweißenden Pumpteilwand;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines in den Pumpteil einzusetzenden Blocks des Treibmaterials;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des verwendeten Werkzeugs;

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht des aus dem in den Fig. 4 und 6. dargestellten Elementen gebildeten Einsatzteils;

Fig. 8 die Draufsicht auf eine teilweise aufgeschnittene Matratze mit einem in einer Ecke der Matratze angeordneten Pumpteil;

Fig. 9 eine Seitenansicht des Gegenstandes der Fig. 8;

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht eines in den Pumpteil einzusetzenden Blocks des Treibmaterials;

Fig. 11 eine perspektivische Ansicht mit Darstellung der Lage der Pumpteilwand vor dem Einschweißen;

Fig. 12 die Draufsicht auf die in Fig. 11 dargestellte Pumpteilwand; und

Fig. 13 eine perspektivische Ansicht der Pumpteilwand mit dem darin zu positionierenden Werkzeug.

In Fig. 1 ist das Einschweißen der Pumpteilwand 4 bei dem in den Fig. 1 bis 7 dargestellten Ausführungsbeispiel gezeigt.

An der Außenseite der Deckhäute 1a und 1b der Luftmatratze 1 liegen in Richtung der Pfeile bewegbare Platten 29 einer Hochfrequenzschweißmaschine an. Zwischen den Deckhäuten befindet sich ein metallisches Werkzeug 12 in Form eines Steges. An der Innenseite des Werkzeugs 12 liegt die aus einer thermoplastischen Folie bestehende Wand 4 an, deren Ränder 4a oben und unten um die Ränder des Werkzeugs 12 umgestülpt sind. Die Ränder 4a liegen zwischen dem Werkzeug 12 und der oberen Deckhaut 1a bzw. der unteren Deckhaut 1b. An der Oberseite des Pumpteils 2 befindet sich eine in der Deckhaut 1a ausgebildete Einlaßöffnung 9. Die Einlaßöffnung 9 kann ohne weiteres auch auf der gegenüberliegenden Seite liegen.

Im Pumpteil 2 befindet sich ein Block 6 aus einem Treibmaterial, insbesondere aus einem offenzelligen Schaumstoffkörper.

An beiden Seiten des Werkzeugs 12 ragen mit der Wand 4 verbundene Steglaschen 5 heraus, die im weiteren Verlauf des Verfahrens noch diagonal mit der oberen 1a bzw. unteren Deckhaut 1b verbunden werden. Die Steglaschen 5 dienen dazu, ein Einbeulen der Wand 4 bei zunehmendem Druck im aufzupumpenden Teil zu verhindern.

Zur Vermeidung des Ausbeulens nach außen sind einander gegenüberliegende Wände 4 durch eine Zuglasche 30 miteinander verbunden. Bei Verwendung eines Blocks 6 des Treibmaterials muß dieser geteilt ausgebildet sein.

Der zum Teil aufgebrochen gezeichnete Block 6 gibt den Blick auf die Einlaßöffnung 10a eines Einweg-Auslaßventils in Form eines Folienventils 10 frei.

In Fig. 2 ist eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung für das Einschweißen der Pumpteilwand 20 bei einem in einer Ecke der Luftmatratze angeordneten Pumpteil dargestellt. Die Wand 20 besteht hierbei aus zwei Foliestreifen, die an einem Längsrand durch eine Schweißnaht 20a miteinander verbunden werden. Die

Ränder der Folienstreifen übergreifen den oberen bzw. unteren Rand eines Werkzeugs 25. Zwischen den Platten 29 und dem jeweiligen Rand des Folienstreifens liegt die obere Deckhaut 17a bzw. die untere Deckhaut 17b. Deckhaut und Rand des Folienstreifens werden jeweils durch eine Schweißnaht 24 miteinander verbunden.

Zu Einlaßöffnung 23 gehört ein nicht dargestellter Verschlusskörper.

Mit der Schweißnaht 20a wird zugleich das freie Ende einer Zuglasche 30 befestigt, die durch einen Schlitz 32 im Werkzeug 25 hindurchgeführt ist. Beim Herstellen der Schweißnaht 19 wird das andere Ende der Zuglasche 30 mit dem Rand der Luftmatratze 1 in einigermaßen gestraffter Lage der Zuglasche 30 verschweißt. Die Zuglasche 30 weist in ihrem mittleren Bereich Löcher 31 auf.

Wie Fig. 3 zeigt, sind bei einer Anordnung des Pumpteils 2 innerhalb der Luftmatratze die Ränder der Deckhäute 1a und 1b mit einer umlaufenden Seitenwand 3 der Luftmatratze durch Schweißnähte 3a verbunden. Der Pumpteil 2 ist nahe dem Rand der Luftmatratze angeordnet, damit der Benutzer beim Pumpen mit einem Bein auf der Erde stehen kann.

Fig. 4 zeigt die Wand 4 des Pumpteils 2 in der Konfiguration, wie sie sich nach dem Aufpumpen der Luftmatratze 1 darstellt. Die Ränder 4a der Wand 4 sind mit der oberen Deckhaut 1a bzw. mit der unteren Deckhaut 1b verbunden, ebenfalls die freien Ränder der Zuglaschen 5.

Die kleine Öffnung 11 sorgt für eine geringe Rückströmung der Luft, um den gewünschten Druckausgleich zwischen dem Pumpteil 2 und aufzupumpenden Teil herzustellen.

Der in Fig. 5 dargestellte Block 6 hat eine mittlere, der Einlaßöffnung 9 gegenüberliegende durchgehende Ausnehmung 7, die dafür sorgt, daß die Einlaßöffnung 9 nicht ungewollt durch den Block 6 verschlossen werden kann. Angedeutet ist in dieser Figur auch die Teilung des Blocks 6 bei Verwendung der Zuglasche 30.

Das in Fig. 6 dargestellte Werkzeug 12 ist längs einer senkrecht zur späteren Ebene der Luftmatratze 1 verlaufenden Ebene geteilt. In den beiden Teilen befinden sich jeweils Teile der Schlitz 15 für das Hindurchführen der Stegglaschen 5. Die Teile des Werkzeugs 12 sind durch Bolzen 13 an den Stirnflächen des einen Teils und durch entsprechende Löcher 14 in der Stirnfläche des anderen Teils gegeneinander zentrierbar. Die Bohrung 16 dient zum Hindurchführen des Folienventils 10.

Fig. 7 zeigt das aus Wand 4 und Werkzeug 12 gebildete Einsatzteil, wie es zwischen die Deckhäute 1a und 1b eingebracht wird. Besonders deutlich ist hier zu sehen, wie die Ränder 4a der Wand 4 um die Ränder des Werkzeugs 12 umgestülpt sind. Die umgestülpten Ränder 4a sind leicht deformierbar, so daß sich für das Entfernen des Werkzeugs 12 keine Schwierigkeiten ergeben.

Gemäß Fig. 8 ist der hier mit 18 bezeichnete Pumpteil in der Ecke eines Luftmatratzenabschnitts 17 angeordnet. Die obere Deckhaut 17a und die untere Deckhaut 17b sind am Rand durch eine umlaufende Schweißnaht 19 miteinander verbunden, wobei die verbundenen Deckhäute zugleich Teile der Seitenwand des Pumpteils 18 bilden. Die Einlaßöffnung 23 befindet sich in der oberen Deckhaut 17a, was besonders aus Fig. 9 zu ersehen ist. Dort ist auch die Schweißnaht 24 dargestellt, an der die Pumpteilwand 20 mit den Deckhäuten 17a und 17b verbunden ist.

Fig. 10 zeigt den in den Pumpteil 18 einzusetzenden Block 21 des Treibmaterials, der wie der Block 6 in

Fig. 5 eine Ausnehmung 22 aufweist und bei Verwendung einer Zuglasche 13 geteilt ist. Der Block 21 wird zweckmäßigerweise erst nach dem Einschweißen der Wand 20 in den Pumpteil 18 eingesetzt. Dies ist möglich, weil der Pumpteil 18 vor dem Herstellen der Schweißnaht 19 seitlich offen ist.

In Fig. 11 ist gezeigt, daß die Wand 20 aus zwei an einer Längsnaht durch eine Schweißnaht 20a miteinander verbundenen Folienstreifen besteht. Längs der Schweißnaht 24 ist die Wand 20 mit den Deckhäuten 17a und 17b verbunden. An dieser Schweißnaht 24 sind beim Schweißvorgang innen die Ränder des Werkzeugs 25 positioniert.

Aus Fig. 12 ist zusätzlich zu ersehen, daß die Breite der die Wand 20 bildenden Folienstreifen in dem Übergangsbereich 26 zum von der Schweißnaht 19 definierten Rand der Luftmatratze abnimmt, was dem Abnehmen der Höhe der Luftmatratze in aufgepumptem Zustand entspricht. In diesem Bereich haben die Folienstreifen eine Soll-Dehnstelle 27 in Form eines kurzen Einschnitts mit kleiner Bohrung, um ein Einreißen der sehr dünnen Folienstreifen zu verhindern.

Die freien Enden der Folienstreifen werden mittels der Schweißnaht 19 miteinander verschweißt. An dieser Stelle liegen bei der Herstellung der Schweißnaht 19 also vier Folien aufeinander, nämlich die Deckhäute 17a und 17b sowie die die Wand 20 bildenden Folienstreifen.

Durch den Abstand 28 zwischen Schweißnaht 24 und Schweißnaht 20a wird die Höhe der aufgepumpten Luftmatratze bestimmt, denn beim Aufpumpen werden die Folienstreifen ausgerichtet, und der zweifache Abstand 28 entspricht dann dem Abstand der Deckhäute 17a und 17b. Durch Variierung des Abstandes 28 kann also die Höhe der aufgepumpten Matratze bestimmt werden.

Aus Fig. 12 geht ebenso wie aus Fig. 13 hervor, daß ein Ende einer Zuglasche 30 durch die Schweißnaht 20a an der Pumpteilwand 20 festgelegt wird.

In Fig. 13 ist durch die Pfeile 33 dargestellt, in welcher Weise das Werkzeug zwischen die Folienstreifen der Wand 20 eingebracht und nach dem Einschweißen der Wand 20 zwischen die Deckhäute 17a und 17b wieder entfernt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Luftmatratze, die folgende Merkmale aufweist:
die Luftmatratze hat einen als Pumpe wirkenden Teil und einen aufzupumpenden Teil;
der Pumpteil weist eine verschließbare Einlaßöffnung auf und ist über ein Einweg-Auslaßventil an den aufzupumpenden Teil angeschlossen;
im Pumpteil ist ein Treibmaterial untergebracht;
in der den Pumpteil vom aufzupumpenden Teil trennenden Wand ist eine kleine Öffnung für die geringe Rückströmung der Luft von dem aufzupumpenden Teil in den Pumpteil untergebracht;
in dem aufzupumpenden Teil ist eine verschließbare Auslaßöffnung angeordnet;
gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
zwischen einer oberen und einer unteren ebenen Platte (29) einer Hochfrequenzschweißmaschine werden die obere Deckhaut (1a, 17a) und die untere Deckhaut (1b, 17b), beide aus thermoplastischem Material bestehend, der Luftmatratze eingebracht;
zwischen die obere Deckhaut (1a, 17a) und die untere Deckhaut (1b, 17b) wird ein metallisches

Werkzeug (12, 25) in Form einer senkrecht zur Fläche der Luftmatratze (1) verlaufenden Stegs eingebracht, wobei der obere und der untere Rand dieses Werkzeugs (12, 25) vom Rand der ebenfalls aus thermoplastischem Material bestehenden Wand (4; 20) des Pumpteils (2, 18) überdeckt werden; unter Zusammendrücken der Platten (29) und unter deren Anschluß an eine Hochfrequenzquelle wird die Wand (4, 20) oben und unten mit der oberen Deckhaut (1a, 17a) bzw. der unten Deckhaut (1b, 17b) verschweißt; nach dem Verschweißen wird das Werkzeug (12, 25) entfernt; schließlich wird die Luftmatratze (1) an ihren Rändern verschlossen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein aus Messing bestehendes Werkzeug (12, 25) verwendet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Pumpteil (2) innerhalb der Luftmatratze angeordnet ist und daß das im Prinzip rahmenförmige Werkzeug (12) längs einer lotrechten Ebene teilbar ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die umlaufende Wand (4) zumindest an zwei einander gegenüberliegenden Seiten Steglaschen (5) aufweist, die durch Schlitz (15) in dem Werkzeug (12) hindurchgesteckt werden und in diagonalen Richtung mit der oberen Deckhaut (1a) bzw. mit der unteren Deckhaut (1b) verbunden werden.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit einer Seite der Wand (4) verbundenes Folienventil (10) durch eine Öffnung (16) in einer Seitenwand des Werkzeugs (12) hindurchgesteckt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung eines Block (6) als Treibmaterial dieser Block vor dem Einschweißen der Wand (4) eingesetzt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Treibmaterial in Form von kleinstückigem Material oder in Form von einen Block bildenden Schichten durch die Einlaßöffnung (9) in den Pumpteil (2) eingebracht wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Randabschluß der Luftmatratze (1) durch eine zwischen die Ränder der oberen Deckhaut (1a) und der unteren Deckhaut (1b) eingeschweißte Seitenwand (3) erfolgt.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß durch die umlaufende Randschweißnaht (3a) zugleich die Befestigung der freien Ränder von Steglaschen (5) erfolgt.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die gegen das Innere der Luftmatratze (1) gerichteten Steglaschen (5) durch ein besonderes, gegebenenfalls mit dem Werkzeug (12) verbundenes Zusatzwerkzeug mit der oberen (1a) und der unteren Deckhaut (1b) zusammen mit dem Einschweißen der Wand (4) verschweißt werden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß gegenüberliegende Abschnitte der Wand (4) miteinander durch eine Zuglasche (30) verbunden werden, welche den gegenseitigen Abstand dieser Abschnitte festlegt.

12. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Pumpteil (18) in einer Ecke der Luftmatratze (1) angeordnet ist, und daß das Werkzeug (25) zwischen aneinanderstoßenden Rändern der Luftmatratze (1) verläuft.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß ein L-förmig ausgebildetes Werkzeug (25) verwendet wird.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Form des Werkzeugs (25) angepaßte, aus zwei an einem Längsrand durch eine Schweißnaht (20a) miteinander verbundene Folienstreifen bestehende Pumpteilwand (20) eingeschweißt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Folienstreifen das Folienventil (10) eingeschweißt wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Pumpteilwand (20) durch die die Ränder der oberen und unteren Deckhaut miteinander verbindenden umlaufenden Schweißnaht (19) verschweißt werden.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß Folienstreifen mit einer gegen die Enden der Pumpteilwand (20) abnehmenden Breite verwendet werden.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abschnitt der den Pumpteil (18) vom aufzupumpenden Teil trennenden Wand (20) innen mit einer Zuglasche (30) verbunden wird, deren anderes Ende im Rand der Luftmatratze fixiert wird.

19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung der Zuglasche (30) mit der Wand (20) über die Schweißnaht (20a) erfolgt, welche die die Wand (20) bildenden Folienstreifen miteinander verbindet, und daß die Verbindung der Zuglasche (30) mit dem Rand der Luftmatratze über die Schweißnaht (19) erfolgt, welche die Deckhäute (17a, 17b) miteinander verbindet.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

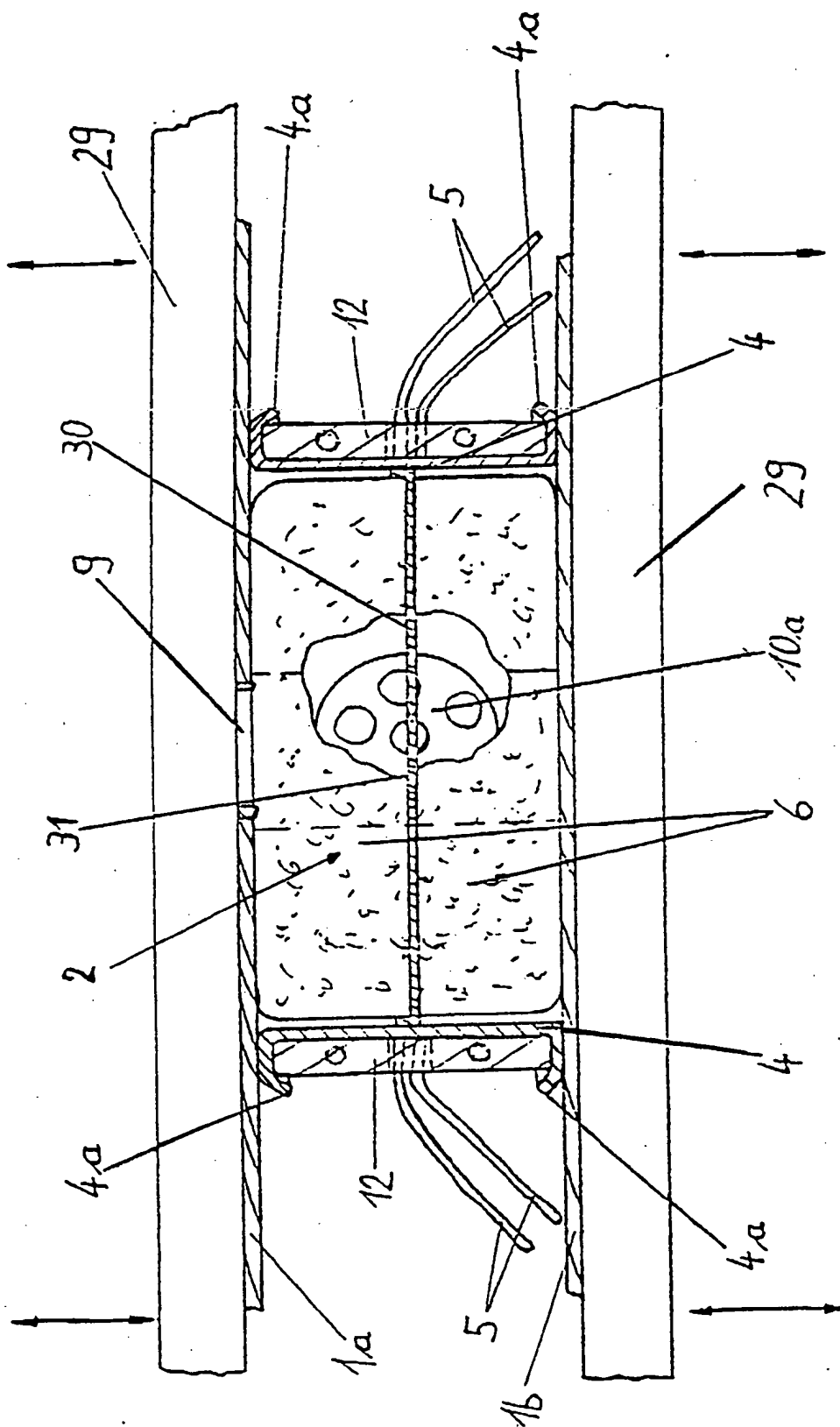


Fig. 1

